高延性混凝土加固设计说明

1 高延性混凝土加固范围及具体内容

本次加固以满足抗震设防和建筑物的正常使用要求为主要目标，主要加固内容如下：

1.对部分承重墙体采用高延性混凝土面层加固；

2.增设高延性混凝土—砌体组合圈梁、增设高延性混凝土—砌体组合构造柱；

3.对存在裂缝的墙体采用图十八大样进行墙体裂缝处理；

2 本工程设计计算所采用的计算程序

采用中国建筑科学研究院“PKPM”软件及西安建筑科技大学高延性混凝土研究所编制的“高延性混凝土抗震加固计算软件”进行现本工程抗震计算及砖砌体承载力计算。

3 设计采用的均布活荷载值、基本风压、基本雪压等均详结构设计总说明。

4 主要结构加固材料

4.1 钢材、焊条详见结构设计总说明。

4.2 高延性混凝土材料力学性能指标见下表

等效弯曲强度(3天)	≥5.5N/mm^2	等效弯曲韧性(3天)	≥60.0kJ/m^3
抗折强度(3天)	≥9.0N/mm^2	抗压强度(3天)	≥20.0N/mm^2
等效弯曲强度(60天)	≥6.5N/mm^2	等效弯曲韧性(60天)	≥40.0kJ/m^3
抗折强度(60天)	≥11.0N/mm^2	抗压强度(60天)	≥50.0N/mm^2

其他具体指标详见《高韧性混凝土加固砌体结构技术规程》(T/CECS 997-2022)

4.3 高延性混凝土材料耐久性指标见下表

抗冻试验(快冻法)	F300合格	抗氯离子渗透试验(RCM法，非稳态氯离子迁移系数)	0.49x10^{-12} m^2/s
抗水渗透试验(逐级加压法)	P12合格		

检验依据见《普通混凝土长期性能和耐久性试验方法标准》(GB/T50082-2009)

4.4 原结构混凝土强度等级：/

原结构砂浆强度：M2.5

原结构砌体强度：MU10

4.5 所有材料必须符合现行规范对质量及放射性指标限量的要求

5 砌体部分加固处理要求

5.1 砖墙加固：砖墙加固主要采用高延性混凝土面层加固法；

1）纵横墙双面加固如图一；

2）纵墙单面、横墙双面加固如图二；

3）纵墙单面外墙加固如图三；

4）横墙双面加固如图四；

5）横墙单面加固如图五；

6）纵墙单面内侧加固如图六；

7）外墙底部加固做法如图七(高延性混凝土面层应深入地下)；

8）有地沟墙底部做法如图八；

9）内墙底部做法如图九；

10）现浇板楼层处墙体双面加固做法如图十；

11）预制板楼层处有圈梁墙体双面加固做法如图十一；

12）现浇板楼层处墙体单面加固做法如图十二；

13）预制板楼层处有圈梁墙体单面加固做法如图十三；

14）洞口所在墙面双面加固做法如图十四；

15）洞口所在墙面单面加固做法如图十五；

6 构造柱加固：构造柱加固主要采用高延性混凝土—砌体组合构造柱加固法；

1）高延性混凝土—砌体组合构造柱宜通高设置，顶到屋面板底，主筋锚入加强圈梁带内；

2）楼板钻孔时，应避开楼板钢筋，对于预制楼板宜尽量从板缝之间穿过。；

3）钻孔直径为3d，d为穿筋直径，孔洞采用高强无收缩灌浆料或结构胶填实；；

4）闭合箍筋采用双面搭接焊，搭接长度不小于50mm；

5）组合构造柱范围内的原墙面，应采用高延性混凝土嵌缝，嵌缝深度为10~15mm；

6）墙面嵌缝做法如图十六；

7 圈梁加固：圈梁加固主要采用高延性混凝土—砌体组合圈梁加固法；

1）墙角两个方向的穿墙筋、拉结筋等应交错布置，避免原墙体损伤过多；

2）组合圈梁及组合构造柱的纵筋保护层不小于10mm，距墙面净距不得小于5mm；

3）在组合圈梁高度范围内，组合构造柱的穿墙箍筋可以取消；

4）穿墙筋、拉结筋穿墙需预先钻孔，钻孔直径为3d，d为穿筋直径，用高强无收缩浆灌实或结构胶填实；

5）组合圈梁范围内的原墙面，应采用高延性混凝土嵌缝，嵌缝深度为10~15mm.

8 墙体裂缝处理：裂缝处理主要采用填缝密封修补法和配筋填缝密封修补法。墙体裂缝宽度小于0.5mm的，采用压力注浆(浆料环氧树脂)填缝密封修补，墙体裂缝宽度大于0.5mm的，采用配筋填缝密封修补法，在墙体两侧每隔3皮砖剔凿一道长约1600mm，深约35的砖缝，埋入一根Φ6钢筋，端部弯直钩并嵌入砖墙竖缝，然后用高延性混凝土嵌填严实。施工时应注意以下几点(两侧隔两皮砖剔缝)：(详见图十八)

1）必须处理好一面，并等砂浆有一定强度后再施工另一面；

2）修补前剔开的砖缝要充分浇水湿润，修补后必须浇水养护；

9 采用高延性混凝土面层加固墙体施工方法及注意事项：

1）高延性混凝土面层加固砖墙施工顺序

a 基层处理　铲除原墙面抹灰层，清理灰缝，用钢丝刷刷净残灰，吹净表面灰粉，用水浇透墙面。

b 压抹高延性混凝土面层

设置标志，保证面层厚度一致。压抹高延性混凝土面层前，应沿墙面往返浇水湿润，并待墙面稍干后再进行压抹。

c 养护

喷水养护7天，施工环境温度不低于5摄氏度，否则应采取冬季施工措施；夏季施工时要防止烈日暴晒。

d 加固施工时，要注意加固材料储存和使用过程中的安全，并按产品说明的要求采取安全保障措施。

10 墙体施工质量验收：

墙体施工完成后，应参照《高韧性混凝土加固砌体结构技术规程》(T/CECS 997-2022)中的相关要求进行施工质量验收：

1、施工质量验收应按检验批进行。每检验批为50个自然间(大面积房间和走廊按30m2为一间)，不足50间的也划分为一个检验批。

2、墙面基层处理应进行隐蔽工程验收。

3、高延性混凝土各项力学性能必须符合设计要求。

抽检数量：每一检验批不得少于3组。

检验方法：查高延性混凝土试块试验报告。

4、高延性混凝土面层与原构件之间的有效粘结面积不应小于该构件总粘结面面积85%，每一空鼓处面积不应大于100cm2。

抽检数量：每一检验批不得少于3组。

检验方法：用小锤轻击，查空鼓面积。

5、高延性混凝土面层的厚度应符合设计要求，抽样合格率不应小于80%。

抽检数量：每一检验批5面墙，每一面墙不应少于5处。

检验方法：用钻心取样法测定。

6、高延性混凝土面层的表面平整度的允许偏差应为8mm，抽样合格率不应小于80%。

抽检数量：每一检验批5面墙，每一墙面不应少于5处。

检验方法：用2m靠尺及楔形塞尺检查。

11 其他事项

1、本工程图示尺寸以毫米(mm)为单位，标高以米(m)为单位。

2、屋面渗漏按原建筑防水做法恢复屋面防水。

3、本说明及图纸所示平面等内容与现状不符时以现状为准，对影响结构的情况需经设计人员确认方可施工。

4、本工程结构图须与其他有关工程图纸配合使用，本说明未予强调的事项，均见现行施工验收规范及有关的标准、规定。本说明未予明确的特殊要求，详见有关的施工图。

5、施工时应采取避免或减少操作原结构的措施。

6、施工中发现原结构或相关工程隐蔽部分的构造有严重缺陷时，应暂停施工，并及时会同本单位采取有效处理措施后方可继续施工。

7、当可能出现倾斜、开裂或倒塌等不安全因素时，施工前应采取安全措施。

8、凡本图未说明之处均按国家现行相关规范严格执行。

9、本图纸如有错、碰、漏处请施工单位及时与本单位联系，施工单位不得自行处理。

10、水电按原建筑水电布置进行恢复。

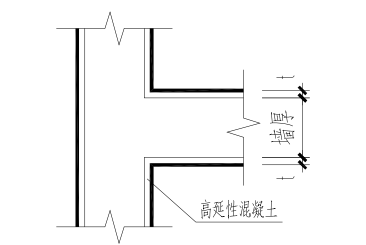
11、悬挑梁部分梁底露筋及锈蚀处，钢筋应除锈，砼表面冲洗干净后，用C25细石砼浇筑。

12、加固施工完成后，及时对室内外地面进行回填修复，以防雨水入浸地基，回填灰土或者素土的压实系数均不小于0.94。

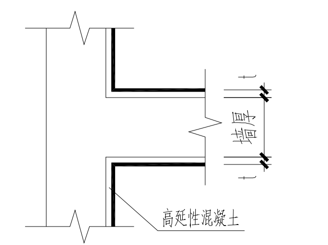
13、因原设计图纸不详，本图尺寸仅供参考，施工具体下料时应以现场实测为准。

14、本加固工程应由具备特种加固资质的公司来施工，以确保加固质量。

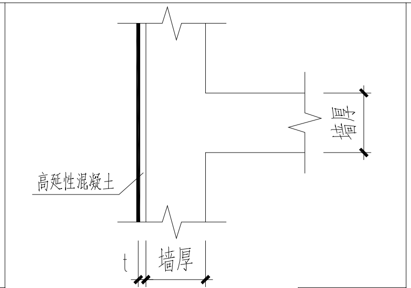
15、施工前，施工方需做详尽的施工方案报相关方批准后方可实施。



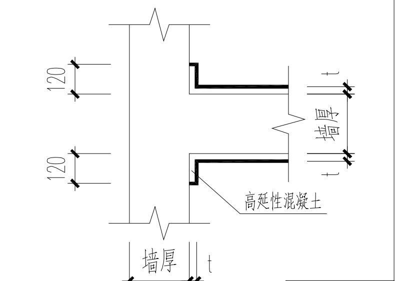
图一



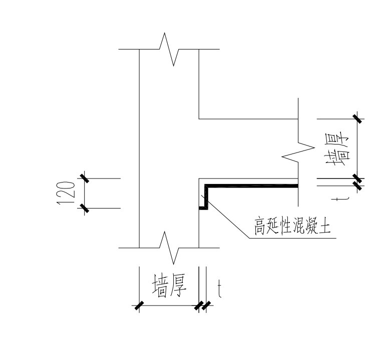
图二



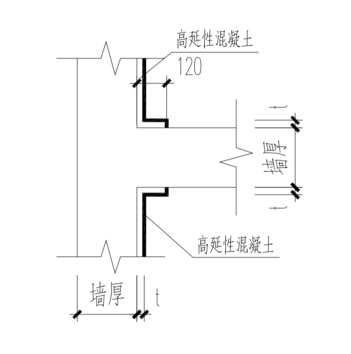
图三



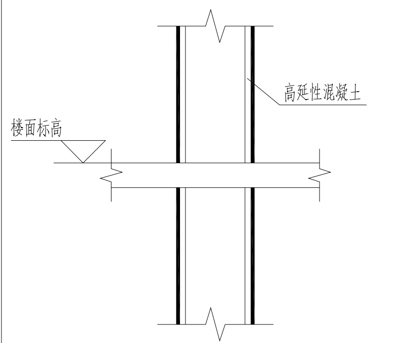
图四



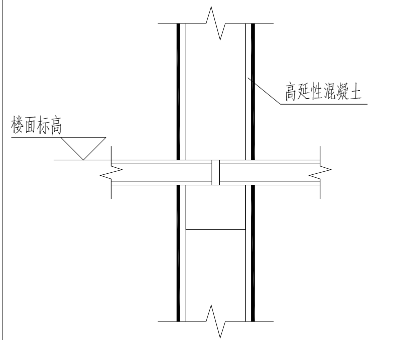
图五



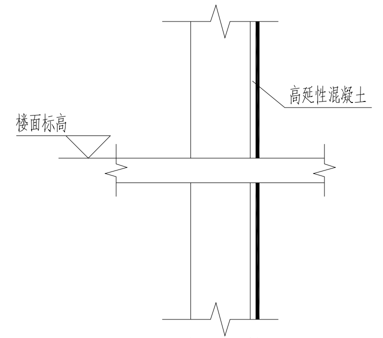
图六



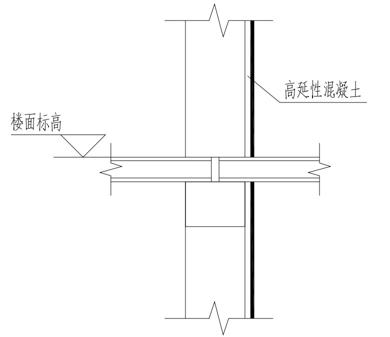
图十



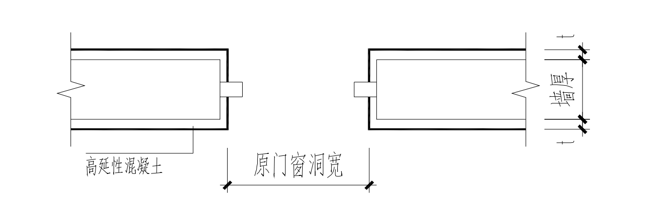
图十一



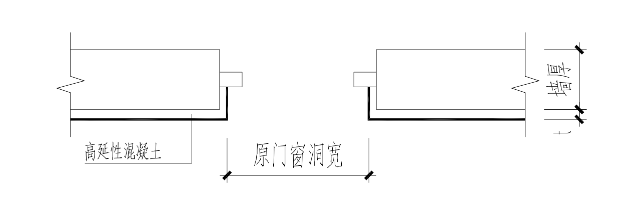
图十二



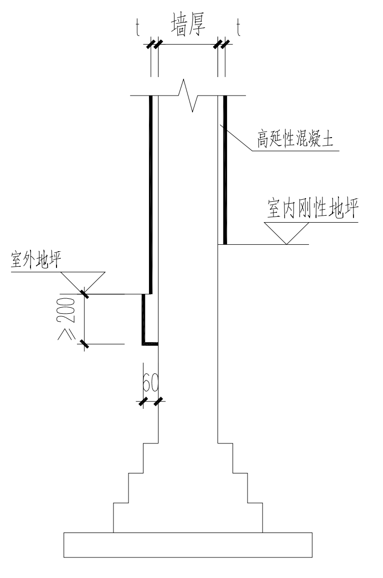
图十三



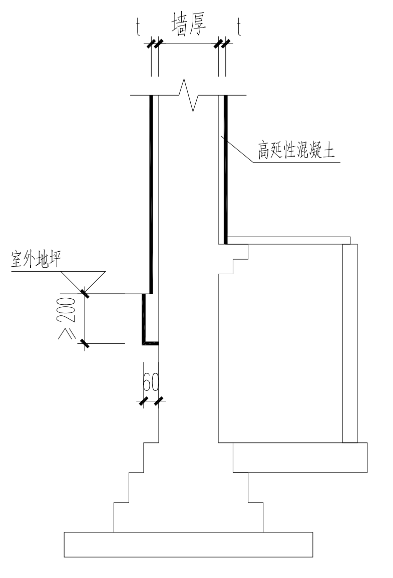
图十四



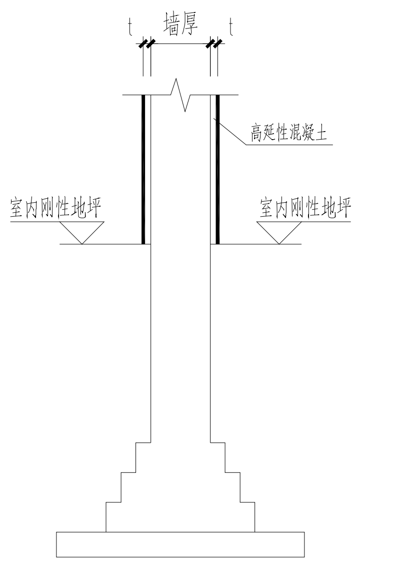
图十五



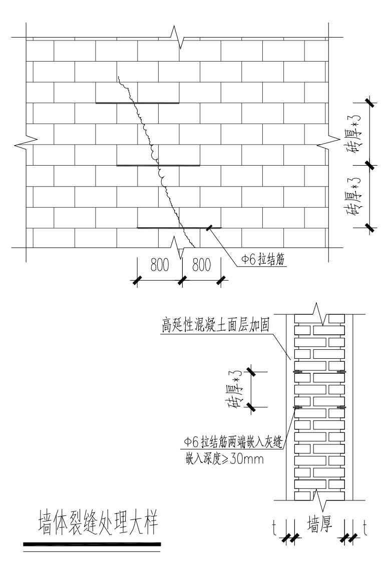
图七



图八



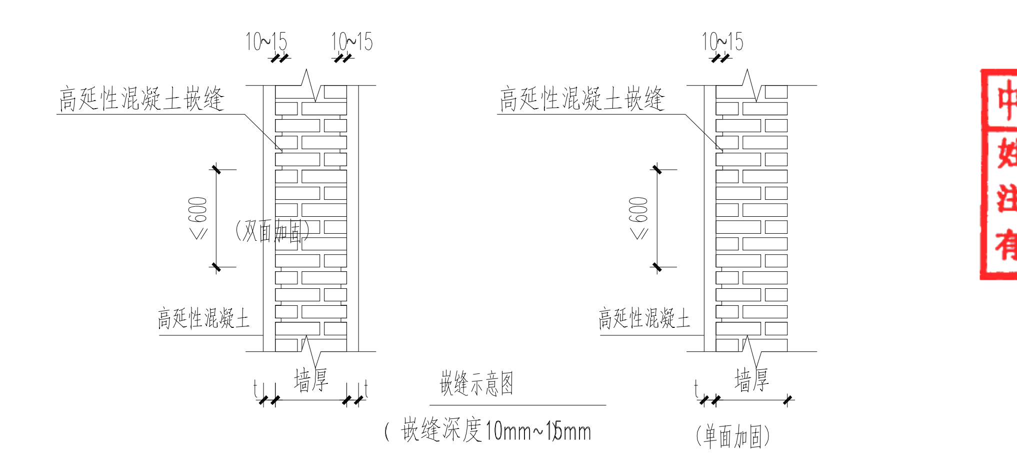
图九



墙体裂缝处理大样

注：有裂缝墙体应先采用压力灌浆处理裂缝，然后每隔三个砖厚设置一道拉结筋，增强墙体的整体抗裂能力.

图十八



四川省建设工程施工图设计文件审查专用章
成都西南华宇建筑工程设计咨询有限公司
审查业务范围：房屋建筑（含超限高层建筑）
施工图审查一类
编号：22271　有效期至：2027年12月31日

中华人民共和国一级注册结构工程师
姓　名：耿　强
注册号：5100092-S012
有效期：至2026年12月

四川省建设工程设计出图专用章
四川宏图都市设计咨询集团有限公司
资质等级及范围：风景园林工程设计专项乙级；市政行业（道路工程、桥梁工程）专业乙级；建筑行业（建筑工程）甲级。
资质证书编号：A151000927　有效期至：2028年12月22日

平面示意：KEY PLAN

说　明：DIRECTIONS

注册执业栏 REGISTERED ARCHITECT/ENGINEER

姓　名：耿强 NAME

注册证书号码：S135000815 REGISTRATION CERTIFICATE NO.

注册印章号码：5100092-S012 STAMP NO.

设计号：HT2025-114 JOB NO.

工程名称：PROJECT TITLE
眉山市彭山区第三中学德馨楼、琢玉楼维修处置项目

子项名称：SUB ITEM
琢玉楼

建设单位：CLIENT
眉山市彭山区第三中学

图　名：DRAWING TITLE
高延性混凝土加固设计说明

单　位：mm	UNIT	图　别：结施	DWG. CATEGORY
比　例：1:100	SCALE	图　号：02	DWG. NO.
日　期：2025.05	DATE	版　本：第一版	VER. NO.

设　计 DESIGNED BY	余　泽	余泽
校　对 PROCESSED BY	向　勇	向勇
专业负责人 DIVISION CHIEF	耿　强　向　勇	耿强 向勇
项目负责人 PROJECT LEADER	耿　强	耿强
审　核 CHECKED BY	曾文林	曾文林
审　定 APPROVED BY	曾文林	曾文林

HTDS
四川宏图都市设计
咨询集团有限公司
Sichuan Hongtu Urban Design
and Consulting Group Co.,Ltd.

中国（四川）自由贸易试验区成都高新区
益州大道中段599号13幢4层
电话：028-86152989 传真：028-86152989

工程设计资质证书编号：A151000927 LICENSE NO.